PROCEDIMIENTO T CNICO

SISTEMAS DE SUSPENSIÓN INTRAAX®

TEMA: Procedimientos de Instalación
LIT NÚM: L341SP
FECHA: Enero 2000 REVISIÓN: C

TABLA DE CONTENIDO





INTRODUCCIÓN

Las siguientes instrucciones están elaboradas para aplicarse a las **Suspensiones de Aire INTRAAX®** de Hendrickson. Para obtener instrucciones relacionadas con otros modelos de suspensión contacte al Departamento de Servicio Técnico de Hendrickson al (018) 156 13 00.

NOTA: Siempre, antes de proceder a instalar una suspensión, lea detalladamente todas las instrucciones de instalación.

Es muy importante elegir la suspensión adecuada para la aplicación del remolque. Se deben tener en cuenta los siguientes criterios al seleccionar un modelo de suspensión:

- capacidad requerida
- medida del chasis al suelo en condiciones de carga
- viaje del eje
- espacio del eje

Para mayor información acerca de la selección de suspensiones, contacte al Departamento de Ingeniería de Hendrickson al (018) 156 13 00.

⚠ **PRECAUCIÓN: el sistema de suspensión INTRAAX, al igual que los sistemas de suspensión de aire, se debe instalar proporcionando una cantidad apropiada de espacio libre del chasis al suelo, para asegurar una operación sin problemas. Si existe demasiado espacio libre, la suspensión no logrará su capacidad de carga. Un espacio reducido puede dañar la suspensión u otros componentes del vehículo.**

Si la instalación es correcta, la altura de manejo de la suspensión, con CARGA, deberá ubicarse dentro de los rangos especificados en el dibujo de ensamble de la suspensión.

Antes de realizar cualquier cambio en el chasis del vehículo deberá consultar al fabricante del remolque. No se permiten cortes o alteraciones en el chasis ni correderas laterales del remolque, puesto que puede anular la cobertura de garantía del fabricante.

NOTAS ESPECIALES

Los componentes defectuosos o incorrectos se deberán regresar a Hendrickson para que sean remplazados bajo las condiciones de garantía del producto.

Es responsabilidad del instalador determinar la ubicación correcta de la suspensión para proporcionar una distribución de carga correcta en el remolque. La carga aplicada en cada eje no debe exceder la capacidad promedio de los componentes involucrados.

No se permite utilizar soldadura en cualquiera de los componentes de la suspensión, excepto donde especifique Hendrickson.

No se permite utilizar soldadura en el ensamble del eje o en los componentes del eje.

No se permite la alteración de cualquiera de los componentes de la suspensión.

Cualquier desviación en la instalación deberá estar aprobada por escrito por el Departamento de Ingeniería de Hendrickson, (018) 156 13 00.

Es responsabilidad del instalador asegurar que existan los espacios correctos entre:

- Las llantas
  - — Lateralmente
  - — Verticalmente
  - — Adelante y atrás
- Las cámaras de aire cuando se encuentren en su diámetro mayor (para más detalles consulte el dibujo de ensamble de la suspensión).

PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA INSTALACIÓN

EQUIPO REQUERIDO

Se requiere el siguiente equipo y material para instalar una suspensión INTRAAX de Hendrickson:

1. Equipo de soldadura y suministros. (ver PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA RECOMENDADOS)
2. Llave de torsión (con capacidad de 600 pie-libra).
3. Cinta de medir o regla y escuadra de mecánico.
4. Barra de compás.
5. Grúa o unidad de levantamiento.
6. Martillo o punzón de marcar (para pernos).
7. Compresora de aire.
8. Pistola de impacto de aire (con capacidad de 600 pie-libra).
9. Conexiones de aire, tubos o herramientas asociadas.
10. Barra de rompimiento de $^{1}/_{2}$"
11. Juego de dados y llaves incluyendo las siguientes medidas:
    - $^{3}/_{8}$"
    - $^{9}/_{16}$"
    - $^{3}/_{4}$"
    - 1 $^{1}/_{8}$"
    - Dado largo de 1 $^{1}/_{4}$"
    - Dado largo de 1 $^{5}/_{16}$"
    - Llave de 1 $^{7}/_{16}$"
    - Dado guía de 1", E-20 (Hendrickson P/N A-24536)
12. Dibujo de ensamble de la suspensión y diagrama de tubería proporcionado por Hendrickson.
13. Bloqueo para las ruedas.
14. Gato para el chasis o soportes.

LISTA DE REVISIÓN PREVIA A LA INSTALACIÓN

Antes de empezar con la instalación:

1. Revise que la nueva suspensión corresponda con las especificaciones del Departamento de Ingeniería o de Producción.
2. Verifique que el vehículo cuente con la distribución correcta de carga después de la instalación.
3. Verifique que la ubicación real del canal transversal del remolque corresponda con las ubicaciones especificadas en el dibujo de ensamble de la suspensión.
4. Confirme que los componentes enlistados en el dibujo de ensamble de la suspensión se hayan proporcionado en cantidades suficientes. Contacte al Departamento de Servicio al Cliente en caso de que falten componentes o de que éstos se encuentren dañados.

INSTALACIÓN DE ENSAMBLE DE LA SUSPENSIÓN

PLATO SUPERIOR DE LA CAMARA

1. Levante los platos superiores y colóquelos en el riel del chasis del remolque y en el canal transversal, como se especifica en el dibujo de ensamble de la suspensión (Figura 1).

2. Aplique unos puntos de soldadura en los platos superiores y vuelva a revisar la posición. Vea el dibujo de ensamble de la suspensión para localizar las dimensiones.

3. Consulte la sección PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA RECOMENDADOS

PERCHAS

1. Levante las perchas y colóquelas en el riel del chasis del remolque y en el canal transversal, como se especifica en el dibujo de ensamble de la suspensión (Figura 2 y 3).

2. Aplique unos puntos de soldadura en las perchas y vuelva a revisar.

NOTA: NO SUJETE el plato de montaje de la cámara de aire o la cámara de aire en el riel principal y en el canal transversal del remolque. El montaje de la cámara de aire no está diseñado para resistir el movimiento entre el canal transversal y el riel principal del remolque.

3. Revise que las perchas principales no se hayan comprimido o dañado. Las dos ranuras de alineación deben estar alineadas.

4. Consulte la sección de PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA RECOMENDADOS.

SOLDADURA FINAL

1. Suelde completamente las perchas principales al canal transversal y a los rieles principales del chasis del remolque como se describe en la sección PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA RECOMENDADOS.

CÁMARAS DE AIRE Y AMORTIGUADORES

1. Instale las cámaras de aire y los amortiguadores como se indica en el dibujo de ensamble de la suspensión.

2. Apriete los tornillos de montaje de acuerdo con los valores especificados por Hendrickson (ver APÉNDICE).

ENSAMBLES DE ESTILO ATORNILLADO

1. Para ensambles de estilo atornillado, siga los procedimientos y especificaciones del fabricante del remolque.

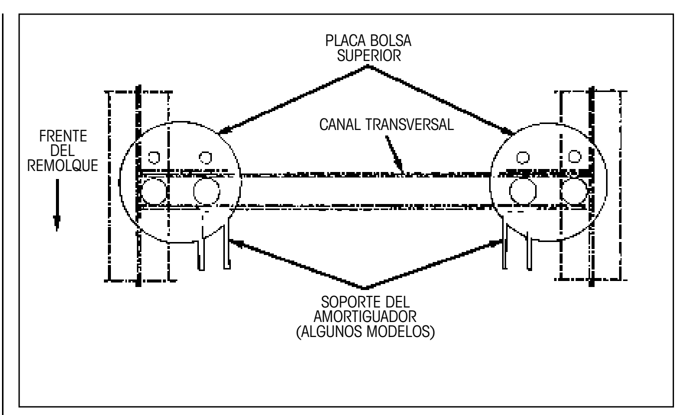


Figura 1. Instalación de la placa bolsa superior.

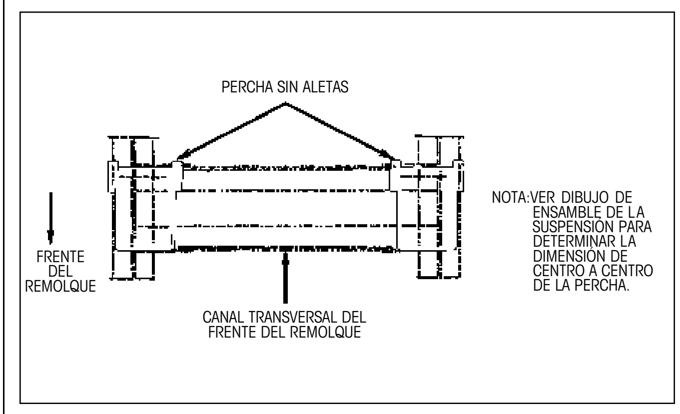


Figura 2. Instalación de las perchas.

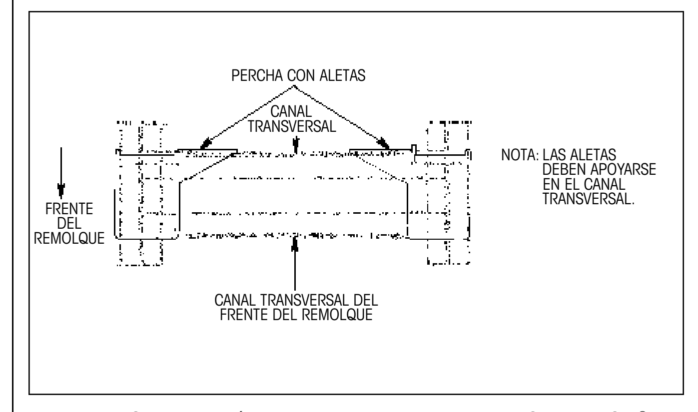


Figura 3. Instalación de la percha para modelos QUIK-ALIGN® con perchas con aletas.

ENSAMBLE DE VIGA/PERCHA - QUIK-ALIGN®

⚠ PRECAUCIÓN: NO APLIQUE pintura a la suspensión ni a la percha hasta que haya completado la alineación. La pintura puede afectar la fijación de la conexión del pivote y dañar el equipo.

En caso de que la viga no esté preensamblada en las perchas principales, siga este procedimiento:

1. Levante y coloque la suspensión a las perchas principales como se muestra en el dibujo de ensamble de la suspensión.

2. Coloque los BUJES TRIFUNCIONALES® de la viga en las perchas principales. También instale las rondanas de desgaste (Figura 4).

3. Instale la rondana plana y la rondana concéntrica en el tornillo pivote (tornillo tipo fusible).

NOTA: si el ensamble queda muy justo en la percha, puede ser necesario el abrir la percha. NO RETIRE material del metal interno del buje.

4. Desde la parte interna del remolque, inserte el tornillo pivote a través de la percha (hacia las llantas) (Figura 4).

5. Coloque la rondana exterior excéntrica con brida, la rondana plan y apriete la tuerca hexagonal en el tornillo.

6. Apriete las tuercas fijas hexagonales de uso pesado de cada tornillo fusible para fijar la rondana excéntricos y concéntricos con brida entre la guía de alieación, pero permita que las rondanas giren libremente; no corte la cabeza hasta que se haya realizado el procedimiento de alineación del eje.

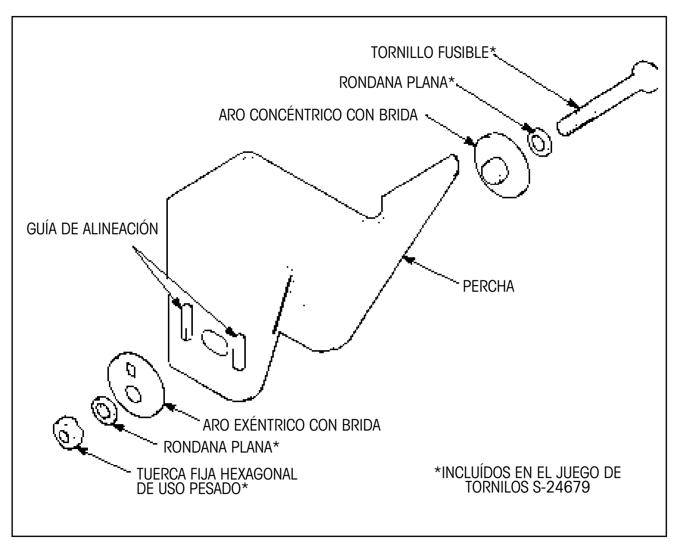


Figura 4. Instalación de la viga a la percha

ESPACIO LIBRE DE LA LLANTA

Hendrickson especifica que el espacio libre de la llanta para las vibraciones del camino debe ser de una pulgada en las series INTRAAX. Se especifica que debe haber un espacio libre de dos pulgadas entre el chasis y el lado interno de la llanta. Esto proporcionará el espacio libre suficiente para permitir la distorsión de la llanta y el viaje del eje (Figuras 5 y 6).

ENSAMBLE FINAL

1. Instale las cámaras de aire y los amortiguadores como se indica en el dibujo de ensamble de la suspensión.

2. Gire los tornillos de montaje de acuerdo con los valores especificados por Hendrickson (ver APÉNDICE).

3. Si es necesario, coloque el canal transversal de las perchas y aplique unos puntos de soldadura a las dos perchas como se muestra en el dibujo de ensamble de la suspensión.

4. Suelde completamente el canal transversal en las dos perchas como se describe en la sección de PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA RECOMENDADOS.

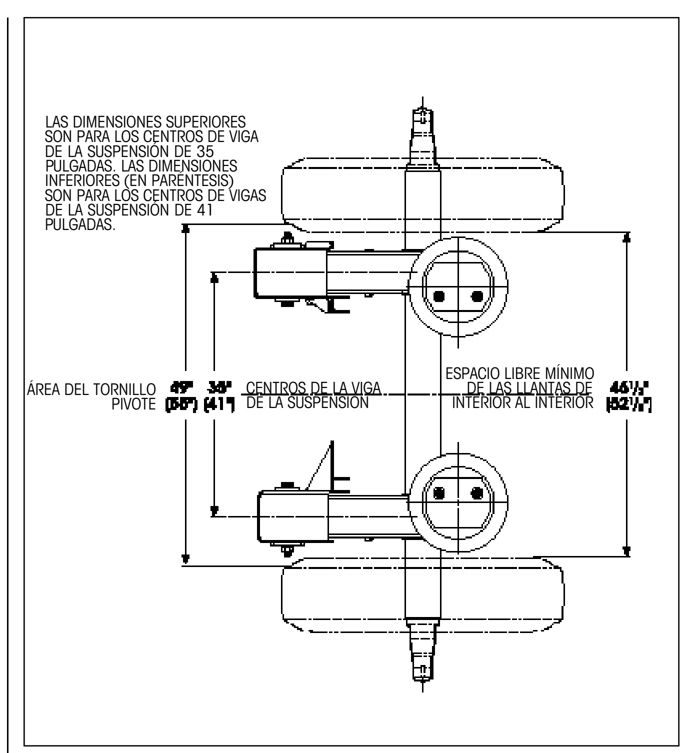


Figura 5. Medida de la llanta de interior a interior.

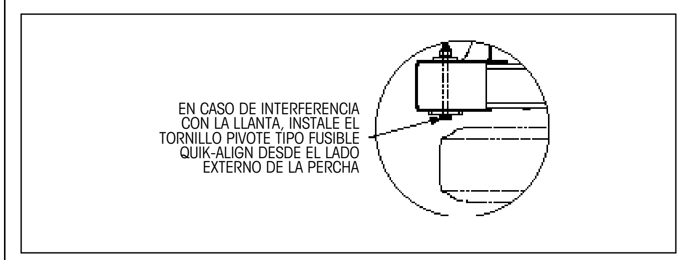


Figura 6. Instalación alternativa del tornillo pivote QUIK-ALIGN

PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA RECOMENDADOS

⚠ **ADVERTENCIA: SI ESTOS PROCEDIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES NO SE SIGUEN, SE PUEDE DAÑAR EL EJE O LA SUSPENSIÓN. EL DAÑO PROVOCADO AL EJE O LA SUSPENSIÓN PUEDE CAUSAR UN ACCIDENTE, UN DAÑO EN LA PROPIEDAD O UNA LESIÓN SERIA.**

PARÁMETROS DE SOLDADURA

NOTA: el trabajo lo debe realizar un soldador calificado, posición 2G de acuerdo con el ANSI/AWS D1.1-94 Sección 5, Parte C "Capacidad del Soldador".

NOTA: las especificaciones que se muestran a continuación son para la posición horizontal (2F).

1. Los componentes de la suspensión y sus partes de ensamble se deben encontrar a una temperatura mínima de 60º F (15.5º C) y no debe haber humedad, suciedad, pintura o grasa.

2. Toda la soldadura del eje se debe realizar en una superficie plana u horizontal.

3. Logre la transferencia de arco de rociado con los siguientes parámetros de soldadura:

- Electrodo Estándar: AWS E-7018 (Secado al Horno)
  - — .125 DIA. 120-140 AMPS D.C. ELECTRODO POSITIVO
  - — .156 DIA. 120-160 AMPS D.C. ELECTRODO POSITIVO
- Cable Estándar: AWS ER-70S-6
  - — .045 DIA. (p.e., LA-56 or NS-115)
- Cable Opcional: AWS ER-70S-3
  - — .045 DIA. (p.e., LA-50 or NS-101)
- Voltios: 26-30 DCRP
- Corriente: 275-325 AMPS
- Velocidad de Alimentación del Cable: 380-420 IPM
- Extensión del Electrodo: 3/4"-1"
- Gas: 86% Ar 14% CO_2 en 30 a 35 CFH

NOTA: cualquier desviación de estos parámetros de soldadura deberá estar aprobado por escrito por Hendrickson, Sistemas de Suspensiones para Remolques.

PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA DE MONTAJE PARA PERCHAS PRINCIPALES, CANAL TRANSVERSAL, SOPORTE SUPERIOR DEL AMORTIGUADOR Y CÁMARA DE AIRE

Suelde todos los componentes de la suspensión miscelánea y aplique los parámetros del inicio de esta sección.

Las siguientes figuras son ejemplos de instalaciones típicas de suspensiones. Los procedimientos ilustrados podrán adaptarse para variar los diseños del remolque (Figuras 7 a la 16).

IMPORTANTE: los puntos para iniciar y detenerse **no deben estar más cerca de** $^1/_2$" de la orilla de ensamble del componente de la suspensión y del chasis del remolque o del canal transversal.

NOTA: es responsabilidad del instalador de la suspensión y del diseñador del vehículo proporcionar un diseño exacto del chasis del vehículo y un método de seguridad apropiado para el sistema de suspensión.

NOTA: el instalador de la suspensión tiene la responsabilidad de determinar los parámetros correctos de soldadura para los materiales que se están utilizando. Para obtener información acerca del material de los componentes de la suspensión, recurra al Departamento de Sistemas de Suspensión para Remolques de Hendrickson.

Las uniones mostradas están diseñadas para soportar adecuadamente la suspensión. Las perchas principales de la suspensión no deberán utilizarse como un componente estructural del remolque. Se debe poner especial atención a la unión del canal transversal del remolque con el riel principal a fin de asegurar que las perchas no ofrezcan apoyo a esta conexión. Comuníquese al Departamento de Ingeniería de Hendrickson al (018) 156 13 00 para cualquier duda al respecto de esta conexión.

NOTA: NO FIJE el plato de montaje de la cámara de aire o la cámara de aire a ambos, riel principal y al canal transversal del remolque. El montaje de la cámara de aire no está diseñado para resistir el movimiento entre el canal transversal del remolque y el riel principal.

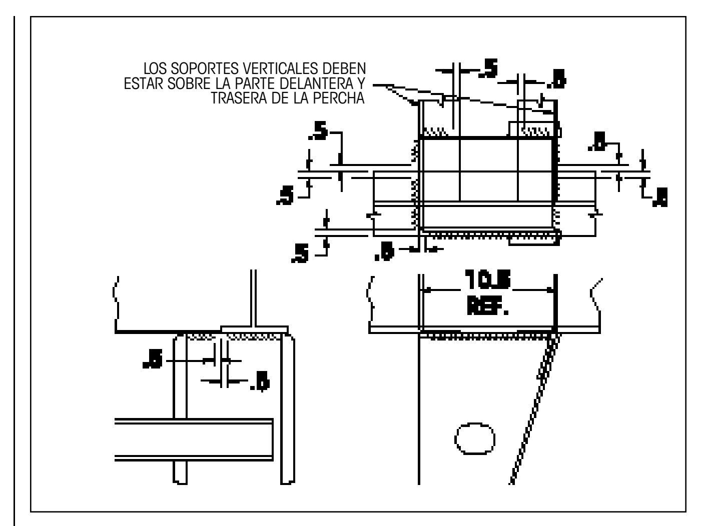


Figura 7. Fijación típica de percha a chasis

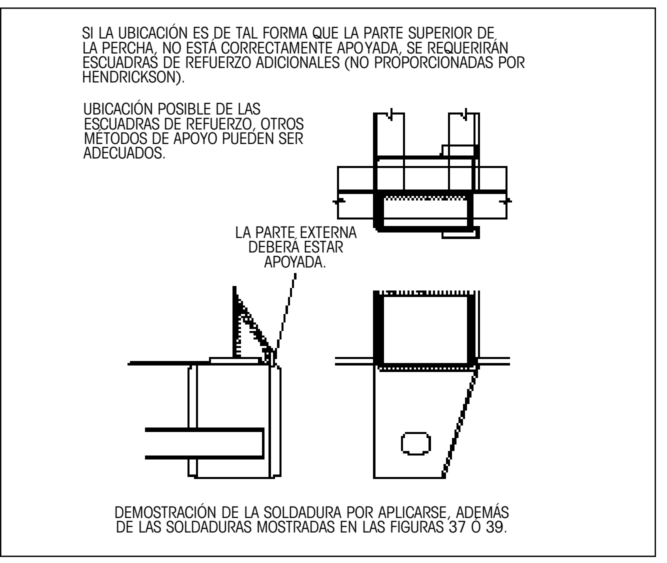


Figura 8. Fijación descentrada severa de la percha

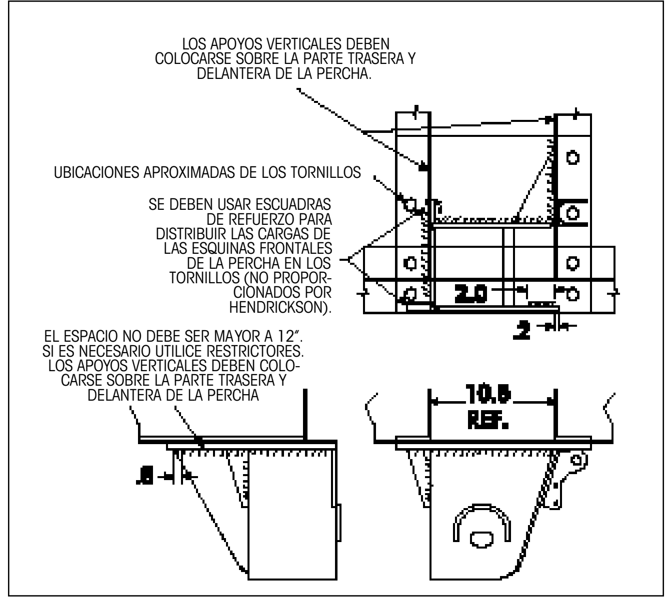


Figura 9. Fijación de la percha a la placa de montaje (escuadra de refuerzo y placas con sujeción de tornillos no incluidas)

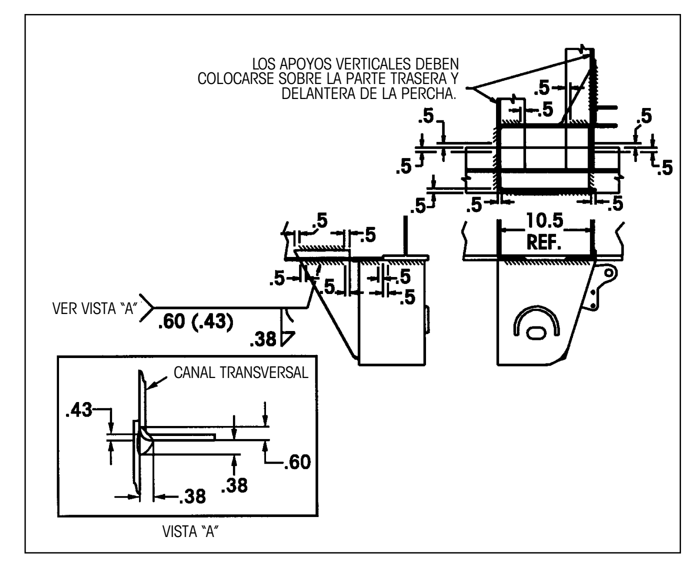


Figura 10. Fijación típica de la percha con aletas QUIK-ALIGN al chasis

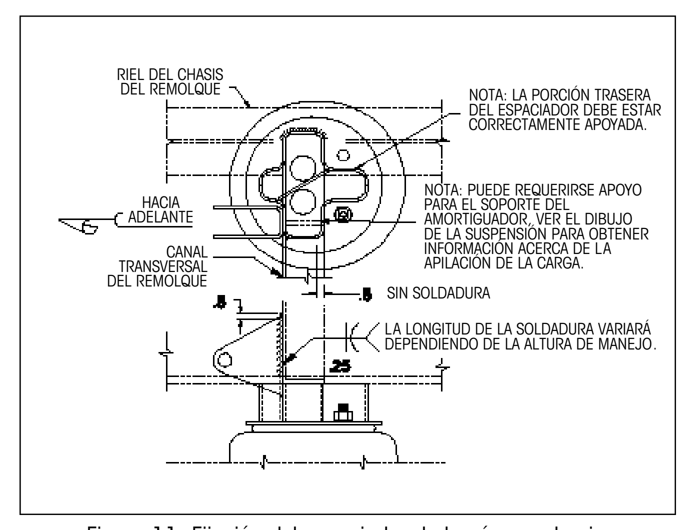


Figura 11. Fijación del espaciador de la cámara de aire

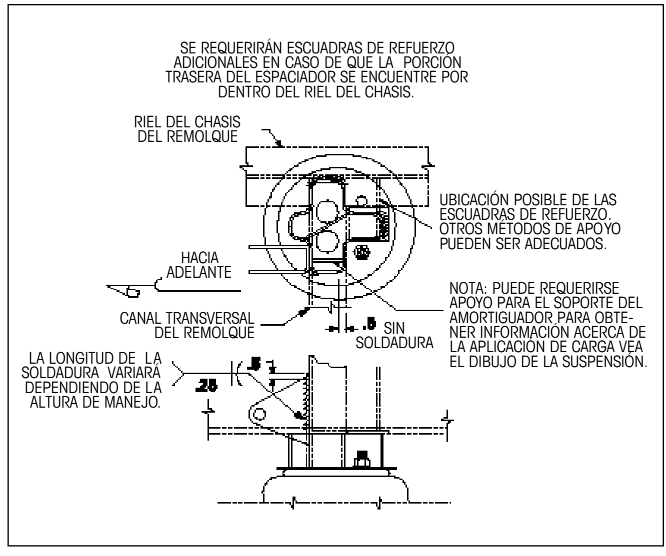


Figura 12. Montaje descentrado severo con espaciador

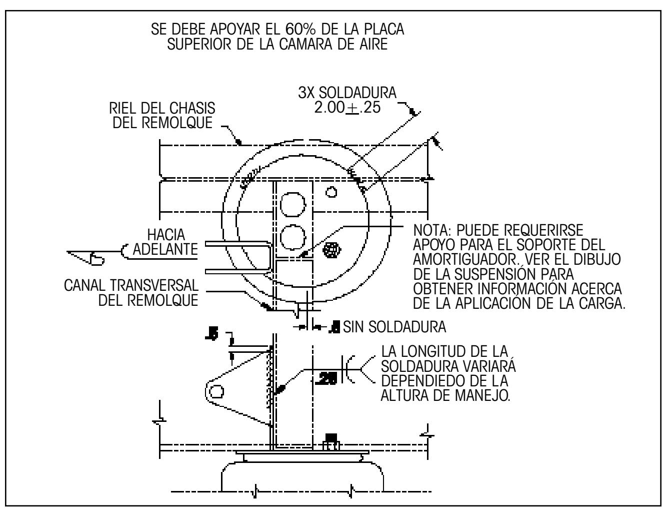


Figura 13. Fijación de la placa de montaje de la cámara de aire

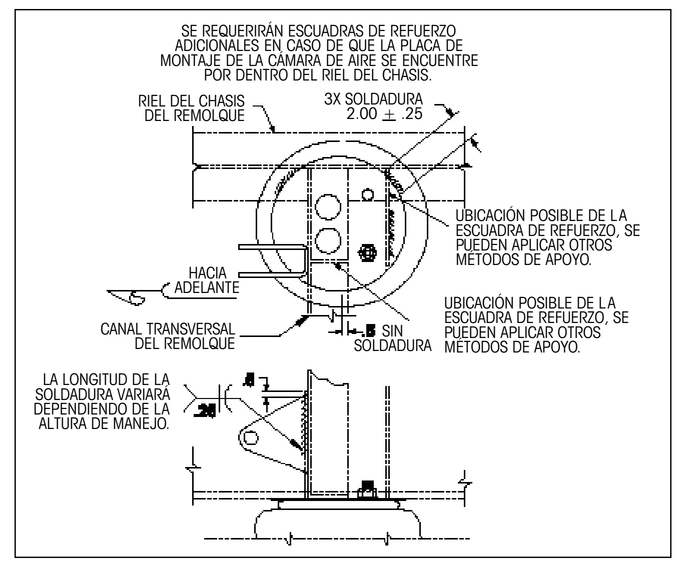


Figura 14. Montaje descentrado severo sin espaciador

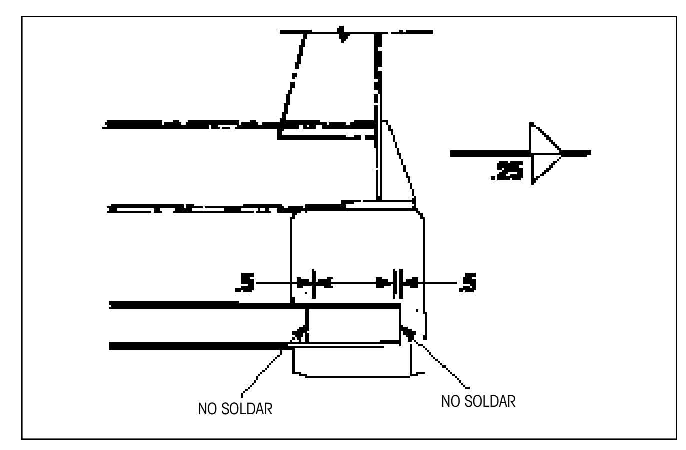


Figura 15. Fijación del Canal C a la percha

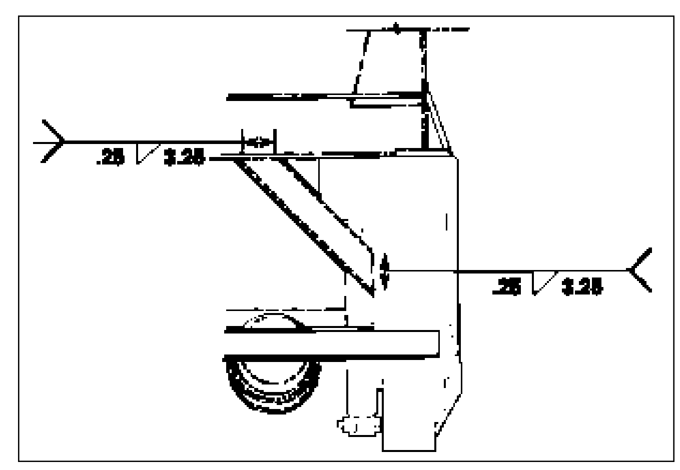


Figura 16. Fijación del esquinero de la percha

INSTALACIÓN DE LOS CONTROLES DE AIRE

Hendrickson ofrece una gran variedad de sistemas de control de aire para las suspensiones de aire de remolques. Los procedimientos de instalación variarán dependiendo del equipo de control de aire especificado para el remolque y del sistema de aire del remolque. En cada equipo se proporciona un dibujo donde se muestra el componente y la línea de aire. Revise el dibujo de ensamble de la suspensión que se proporciona para determinar notas adicionales como longitud del brazo de la válvula de control de altura. No se incluyen los accesorios ni las líneas de aire. Comuníquese al Departamento de Ingeniería de Hendrickson al (018) 156 13 00 para cualquier duda acerca de la instalación de los controles de aire.

Las siguientes notas se aplican a todos los equipos de control de aire para remolques de Hendrickson.

1. No aplique lubricante al sistema de aire.
2. Todas las conexiones deben ser a prueba de fugas.
3. Evitar dobleces que puedan restringir la circulación de aire de las líneas y proporcionar una línea de aire con acceso adecuado cuando se conecte a las partes móviles.
4. El cliente deberá instalar accesorios y tuberías aprobados por D.O.T.

MEDIDA DE LA ALTURA DE MANEJO DISEÑADA

1. Para determinar la altura de manejo de su suspensión serie INTRAAX, localice la etiqueta de identificación de la suspensión en la parte interna de la viga de la suspensión. La información y la descripción del modelo encontrada en la etiqueta indica la altura de manejo diseñada como se muestra en el siguiente ejemplo (Figura 17a y 17b).

INTRAAX (anterior) Modelo: AA230TBA..J **14**A1A01...
INTRAAX (actual) Modelo: AA250TC140
Descripción: A**14**U775N7

2. Mida la altura de manejo (Figura 18). Si es necesario, ajuste la válvula de control de altura. La altura de manejo diseñada corresponde a la distancia del centro del eje a la superficie de montaje de la suspensión.

NOTA: para determinar la altura de manejo, sume la mitad de los diámetros a la cantidad mostrada en la cinta de medir. Por ejemplo, a un diámetro de 5" del eje se sumaría 2.$^{1}/_{2}$"



Figura 17a. Etiqueta de identificación en las suspensiones INTRAAX actuales

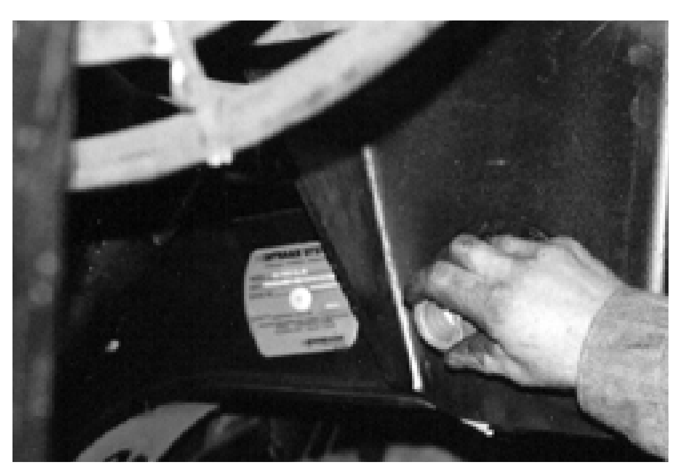


Figura 17b. Etiqueta de identificación en las suspensiones INTRAAX anteriores



Figura 18. Medida de la altura de manejo

AJUSTES DE LA ALTURA DE MANEJO DE LA SERIE INTRAAX

VIAJE DE LA SUSPENSIÓN	ALTURA DE MANEJO (pulgadas)		
	NOMINAL	MÍNIMO	MÁXIMO
SUSPENSIONES INTRAAX AA230T / AA250T			
ESTÁNDAR	13.5	13.25	15.75
	14	13.25	15.75
	15	14.25	15.75
	16	15.25	17.75
	17	16.25	17.75
MOVIMIENTO LIMITADO	14	13.25	14.5
	16	15.25	16.5
SUSPENSIONES INTRAAX AA230L / AA250L			
ESTÁNDAR	6.5	6.5	7.5
	7.5	6.5	7.5
	9	7.25	10
	12	10	13.5
	14	11.25	15
	15	12.75	15
	16	13.5	17
	17	14.25	17
	19	16.5	19
	21	18.5	21
MOVIMIENTO LIMITADO	9	8.5	10
	12	11	13.5
	14	12.5	15
	15	13.5	15
	16	14.5	17
	17	15.5	17
	19	17.5	19
	21	19.25	21
SUSPENSIONES VANTRAAX® HKA 180 (INTRAAX Y K-2)			
ESTÁNDAR	14	13.75	15.25
	15	14.75	15.25
	16	16	17.25
	16.5	16.5	17.25
	17	17	17.25
	18	18	19.25
	19	19	19.25
SUSPENSIONES VANTRAAX HKA200 (INTRAAX Y K-2)			
ESTÁNDAR	14	13.75	15.75
	15	14.75	15.75
	16	16	17.75
	16.5	16.5	17.75
	17	17	17.75
	18	18	19.75
	19	19	19.75
SUSPENSIONES VANTRAAX HKA250 (INTRAAX Y K-2)			
ESTÁNDAR	16	16	17.5
	16.5	16.5	17.5
	17	17	17.5
	18	18	19.75
	19	19	19.75

VÁLVULA DE CONTROL DE ALTURA
TEORÍA DE OPERACIÓN

La válvula de control de altura es parte del sistema de suspensión de aire; su función es importar y exportar aire de y hacia las cámaras de aire. Nuestra válvula de control de altura mantiene una altura de diseño estática y constante y responde a los cambios dinámicos de corta duración en la posición del eje.

Los Sistemas de Suspensión de Aire para remolques de Hendrickson sólo requieren una válvula de control de altura por unidad, independientemente del número de ejes. La razón es nuestro diseño patentado que incorpora los BUJES TRIFUNCIONALES junto con una conexión de eje rígido. Las vigas y el eje actúan como una barra de tensión la cual a cambio proporciona estabilidad de rodamiento a la suspensión.

Por lo general, Hendrickson recomienda que la válvula de control de altura se instale en el eje trasero en aplicaciones en tándem y en el eje central en aplicaciones de tres ejes. En caso de que se instale un mecanismo SURELOK, la válvula de control de altura debe instalarse en el mismo eje donde se encuentre el SURELOK.

Cuando el eje está en posición paralela respecto al chasis del remolque, la válvula de control de altura mantiene la altura de manejo y al mismo tiempo proporciona y extrae aire de las cámaras de aire, según se requiera. El remolque se inclina, sólo si el eje esté torcido o la conexión de la viga ha fallado.

IMPORTANTE: la utilización de dos válvulas de control de altura no es una práctica aprobada. Su uso continuo anulará la garantía a menos que esté aprobada por escrito por el Departamento de Ingeniería de Hendrickson.

Un equipo de válvula de control de altura consiste de una válvula, el subensamble y los accesorios para fijar la válvula en la cámara de aire.

La válvula de control de altura se puede utilizar en aplicaciones delanteras, traseras, a la derecha y a la izquierda con alojamiento de brazos de control cortos y largos.

IMPORTANTE: NO UTILICE un compuesto de tubería o cinta de teflón.

NOTA: para obtener instrucciones de instalación, remítase a los materiales proporcionados con el equipo de control de aire.

AJUSTE DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE ALTURA

1. Mantenga la presión en el sistema de aire.

IMPORTANTE: debe haber una presión de aire mínima de 80 psi en la reserva de aire para abrir la válvula de protección del freno y permitir que el aire fluya a través de la válvula de control de altura.

2. Empujar hacia arriba el brazo de control para elevar la altura de manejo (antes de la instalación de los enlaces) o hacia bajo para reducir la altura de manejo hasta que la distancia entre el chasis del vehículo y el centro del eje corresponda con la altura de manejo de la suspensión.

3. Después de ajustar la altura de manejo, inserte el perno de localización dentro del bloque de ajuste y soporte en la válvula de control de altura.

4. Instale los enlaces entre la percha de la suspensión y el brazo de la válvula de control de altura. Ajuste o reemplace los componentes de unión para ajustar.

IMPORTANTE: existen dos tipos de enlace para la válvula de control de altura.

Enlace Tipo Abrazadera: si es necesario ajuste la barra e insértela en las abrazaderas y en las terminales de unión. Apriete las abrazaderas según sea necesario para sujetar la válvula de control de altura en su posición neutral cuando la suspensión se encuentre a la altura de manejo adecuada.

Enlace tipo perno: ajuste si es necesario y sujete las dos uniones con los sujetadores proporcionados según se requiera para sujetar la válvula de control de altura en su posición neutral, cuando la suspensión se encuentre en la altura de manejo adecuada.

5. Retire el perno de localización.

6. Verifique midiendo la altura de manejo.

IMPORTANTE: cuando la válvula de control de altura regrese a su posición central, espere a que deje de fluir el aire a través de la válvula antes de revisar la altura de manejo.

7. Asegúrese de que se hayan proporcionado los espacios libres adecuados para los componentes (Ver PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN FINAL).

AJUSTE DE LOS BALEROS

1. Por lo general, la serie INTRAAX utiliza el sistema de sujeción de rueda con doble tuerca, compuesto por una tuerca de ajuste, una arandela de sujeción, una contratuerca y un tornillo de sujeción.

NOTA: Para algunas combinaciones ahora se tiene disponible un sistema de tuerca sencilla.

2. Después de instalar el ensamble de la masa, apriete la tuerca de ajuste interna a 200 pie-libra (271 N·m) al mismo tiempo que gira el ensamble de la masa (Figura 20).

IMPORTANTE: nunca utilice una llave de impacto para ajustar los baleros.

3. Afloje la tuerca de ajuste interna una vuelta entera y gire la rueda.

4. Gire el ensamble de la masa al mismo tiempo que vuelve a girar la tuerca interior a 50 pie-lib (68 N·m).

NOTA: esto ubicará a los baleros para el ajuste final.

5. Afloje la tuerca interior $^{1}/_{4}$ de vuelta.

6. Instale la rondana de sujeción.

NOTA: el extremo plano debe entrar en la ranura de la espiga, en tanto que la guía de la tuerca debe estar alineada con el orificio de la arandela.

7. En caso de que la guía no alinee, retire la rondana, voltéela y vuelva a instalar.

⚠ **PRECAUCIÓN: nunca apriete la tuerca interior de la espiga para alinear el perno guía. Esto puede provocar una sobrecarga en el balero y producir una falla prematura.**

8. Si es necesario, afloje ligeramente la tuerca interior para alinear la guía de la tuerca con el orificio de la rondana (Figura 21).

9. Coloque la contratuerca exterior.

10. Apriete la contratuerca exterior a 315-385 pie-libra (427-521 N·m)

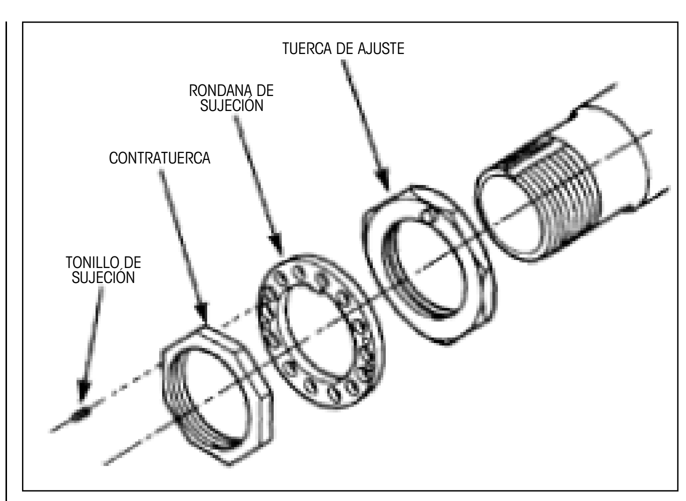


Figura 19. Sistema de sujeción de rueda con doble tuerca

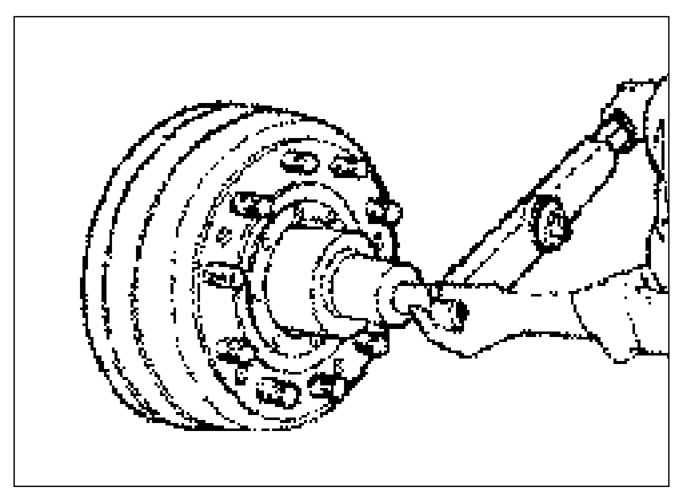


Figura 20. Gire la tuerca interior de ajuste

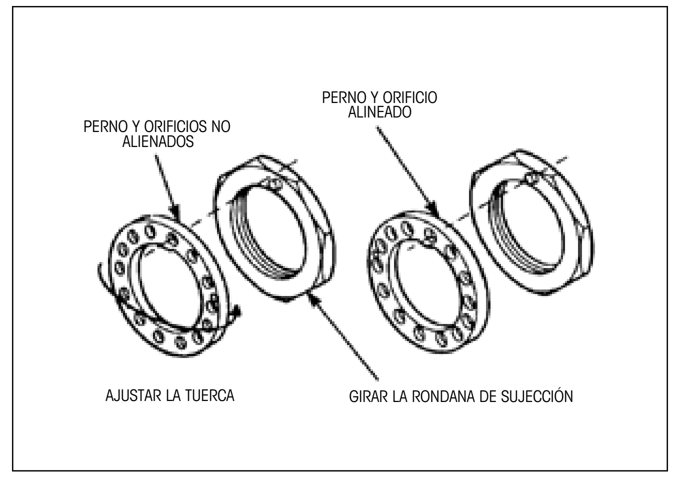


Figura 21. Alinee la guía de la tuerca con el orificio de ajuste de la rondana

11. Verifique el juego final con un indicador siguiendo el siguiente procedimiento:
    a. Sujete la base magnética del indicador en la terminal de la espiga. El vástago del indicador debe hacer contacto con la superficie del empaque de la masa (Figura 22).

    b. Gire ligeramente la masa en ambas direcciones al mismo tiempo que se empuja hacia adentro hasta que la lectura no cambie. Coloque en cero el indicador (Figura 23).

    c. Gire ligeramente la masa en ambas direcciones al mismo tiempo que se empuja hacia afuera en el ensamble, hasta que la lectura se mantenga constante (Figura 24).

NOTA: el juego final de la rueda se debe ubicar entre .001" y .005". En caso de que el juego no se encuentre dentro de las especificaciones, vuelva a llevar a cabo el procedimiento de ajuste.

12. Instale y apriete el tornillo de sujeción a 18-19 pie-libra (24-25 N·m) en la rondana de sujeción, después de que se haya verificado el juego final de la rueda.

PROCEDIMIENTOS PARA LA MASA CONMET PRESET™

INSTALACIÓN DE MASAS CONMET PRESET

1. Todas las masas preajustadas se envían listas para instalarse y con una capa delgada de lubricante en los baleros. (En caso de que se use una masa con relleno de aceite se deberá agregar lubricante adicional después de la instalación).

2. Instale completamente la masa PreSet en la espiga. Permita que el mango de alineación de plástico temporal sea extraído de la masa a medida que se instala en la espiga.

3. Una vez que el balero se encuentra en la espiga, **NUNCA RETIRE EL BALERO EXTERIOR.** Si se retira el balero exterior puede causar que el sello se desalinee y producir así una falla prematura en el sello.

4. Retire la cubierta de plástico del balero e instale la tuerca de la espiga.

5. Apriete la tuerca interior (de ajuste) a 300 pie-libra (407 N·m). No retire la tuerca interior de la espiga.

6. Instale la tuerca de seguridad de la espiga. En caso que el perno guía y la rondana no se encuentren alineados, retire y vuelva a instalar. Si es necesario, apriete la tuerca hasta que quede alineada. **NUNCA AFLOJE LA TUERCA DE LA ESPIGA PARA ALINEAR EL PERNO GUÍA.**

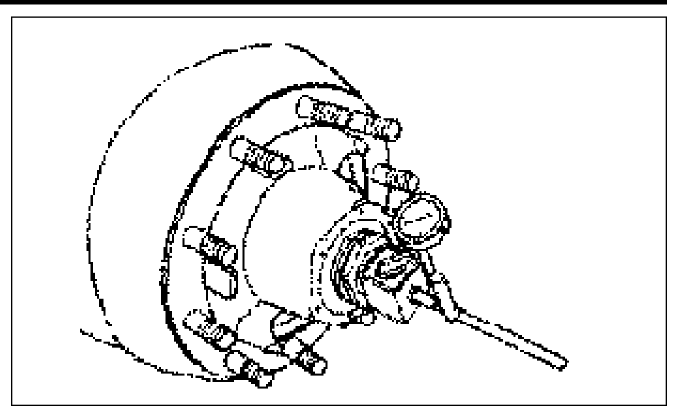


Figura 22. Fijación del indicador en la cabeza del husillo

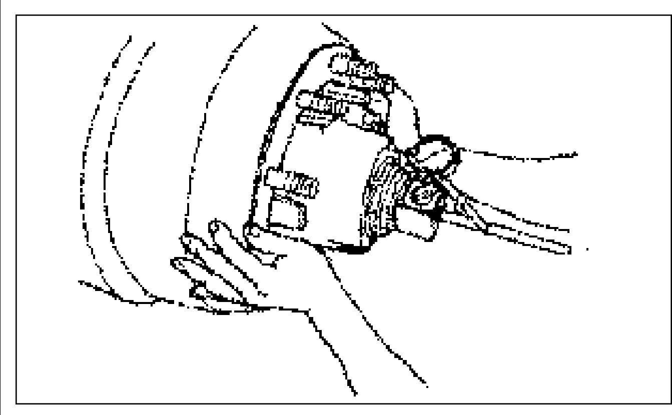


Figura 23. Medición del juego interior

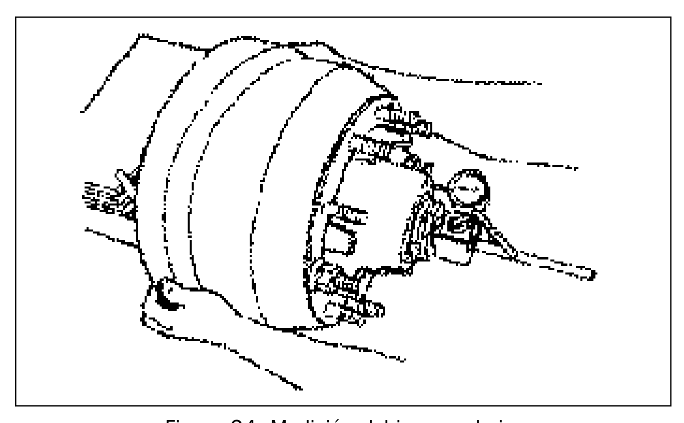


Figura 24. Medición del juego exterior

7. Instale la tuerca exterior de la espiga (contratuerca). Apriete a 200 pie-libra (271 N·m).

8. Instale y apriete el tornillo de sujeción a un par de apriete de 18-19 pie-libra.

ALINEACIÓN DEL EJE - QUIK-ALIGN

VISTA GENERAL

La característica de la alineación del QUIK-ALIGN incorpora dos rondanas con brida que se insertan en las ranuras ubicadas en cada lado de la percha. La rondana exterior con brida es excéntrica. Su diámetro exterior es guiado por una guía de ajuste. Si se gira la rondana excéntrica a la derecha o a la izquierda se mueve el eje de la suspensión hacia adelante o hacia atrás. La conexión de pivote se sujeta junto con una tuerca fija hexagonal de uso pesado, rondanas planas de uso pesado y tornillos fusible. El tornillo fusible asegura un apriete adecuado y elimina la necesidad de una llave de torsión.

MATERIALES NECESARIOS

Se requieren los siguientes dados y llaves para ajustar las suspensiones equipadas con QUIK-ALIGN:

1. Dado guía E-20 Torx de 1" (Hendrickson N/P A-24536)

2. Llave de 1 $^{7}/_{16}$"

3. Barra de rompimiento de $^{1}/_{2}$"

4. Llave de impacto con capacidad de 600 pie-libra

PREPARACIÓN PARA LA ALINEACIÓN

1. El área destinada para la alineación deberá estar plana, nivelada y libre de desechos.

NOTA: Alineación de Deslizables - Si la suspensión se encuentra montada en un ensamble deslizable, apriete los pasadores de seguridad para unir la corredera lo más cerca posible a su estado operacional. Un procedimiento recomendado es aplicar ligeramente los frenos del remolque y jalar hacia adelante y de esta forma extraer la holgadura. Este procedimiento evitará una sobrecarga en los bujes TRI-FUNCIONALES cuando se mueva el remolque.

2. Coloque el larguero del remolque (enganche superior) a su altura de diseño ajustando el tren de aterrizaje. Coloque la suspensión a la altura de manejo especificada en el dibujo de ensamble de la suspensión.

3. Inspeccione cada juego de llanta. Las llantas de cada juego de ruedas dual debe contar con un radio de llantas máximo de $^{1}/_{8}$" o una variación máxima de $^{3}/_{4}$" en la circunferencia de las llantas.

4. Asegure el remolque y libere los frenos. Esto permitirá la rotación de las llantas mientras se coloca la suspensión adelante y atrás.

PROCEDIMIENTO DE ALINEACIÓN

1. Apriete las tuercas fijas hexagonales de uso pesado en cada tornillo fusible para fijar las rondanas excéntricos con brida entre la guía de alineación, pero permita que las rondanas giren libremente.

⚠ **PRECAUCIÓN: NO APLIQUE O utilice ningún tipo de lubricante en las roscas de los tornillos fusibles. El lubricante reduciría la fricción entre las roscas de los tornillos y las tuercas fijas hexagonales de uso pesado. Puede ocurrir una falla en los tornillos pivote tipo fusible.**

⚠ **PRECAUCIÓN: NO APLIQUE lubricante de fondo a la suspensión ni a la percha hasta que haya completado la alineación. La capa de fondo puede afectar la fijación de la conexión del pivote y dañar el equipo.**

IMPORTANTE: No puede volver a usar el tornillo pivote tipo fusible y la tuerca fija hexagonal de uso pesado una vez antes de poner en servicio el remolque. En caso de que sea necesaria una alineación, debe usar un equipo de conexión de pivotes nuevo N/P S-24679 para evitar una falla en la conexión de pivote debido a una insuficiente carga de sujeción. Hendrickson ofrece el medio para lograr una alineación correcta del eje. No obstante, el OEM o el taller de reparación es responsable del ensamble correcto y de la alineación del eje. Por lo tanto, Hendrickson no asume ninguna responsabilidad por fallas de unión de pivote o por alineación incorrecta.

2. Inspeccione la orientación del orificio cuadrado de la rondana excéntrica con brida (parte exterior). El orificio cuadrado debe estar ubicado en la posición doce en punto 12:00 o justo en el medio del ajuste de alineación.

3. Si es necesario, ajuste la rondana excéntrica con brida de manera que el orificio cuadrado se encuentre en la posición 12:00. Para ajustar la rondana excéntrica con brida inserte la barra guía cuadrada de rompimiento de $^{1}/_{2}$" en el orificio cuadrado. Gire la rondana excéntrica a un máximo de 45 grados a favor de las manecillas del reloj o en contra de las manecillas del reloj para obtener una posición del eje hacia adelante o hacia atrás respectivamente.

4. Repita los pasos del 1 al 3 para el resto de las conexiones de pivote.

5. Midiendo desde el perno rey del remolque, rote en el sentido de las manecillas del reloj o en sentido contrario la rondana excéntrica de un lado del eje delantero hasta que ambas terminales de los ejes estén a una misma distancia del perno rey.

IMPORTANTE: Se considera aceptable una tolerancia de $^{1}/_{8}$" de lado a lado.

6. Si la rondana excéntrica alcanza los 45 grados sin lograr la alineación, gire la rondana excéntrica de la otra percha de la suspensión; repita el paso 2.

IMPORTANTE: después de los 45 grados en cualquiera de las direcciones la rondana excéntrica no producirá ningún cambio.

7. Golpee la rondana concéntrica (lado interno de la percha) con un mazo de goma durante el ajuste.

IMPORTANTE: Los golpes permitirán que las rondanas concéntricas y excéntricas se muevan simultáneamente. Si las rondanas no se mueven al mismo tiempo, la rondana concéntrica puede acuñarse en la percha principal durante el ajuste. El resultado de una rondana acuñada (Figura 25) es una alineación incorrecta.

IMPORTANTE: la Figura 27 muestra una rondana excéntrica correctamente instalado.

8. En caso de que sea necesario un movimiento del eje, ajuste la rondana excéntrica en el lado contrario del eje delantero a la posición 12:00.

IMPORTANTE: Cuando se realizan estos movimientos del eje, trate de no comprimir los BUJES TRI-FUNCIONALES.

⚠ **PRECAUCIÓN:** Siempre use gafas de protección al operar una herramienta neumática.

⚠ **PRECAUCIÓN:** Siempre sujete la calza a la herramienta neumática.

9. Después de lograr la alineación correcta del eje delantero, apriete los sujetadores de la conexión del pivote y vuelva a revisar la alineación.

10. Aplique un par de apriete de 550 pie-libra al tornillo pivote tipo fusible (+ 45 pie-libra) con el dado de 1" hasta que se rompa la cabeza del tornillo.

11. Alinee los ejes adicionales con el eje delantero girando las rondanas excéntricas hasta que los extremos de los ejes se encuentren a la misma distancia del eje. Repita los pasos 1-3 y 6-9.

IMPORTANTE: se considera aceptable una tolerancia máxima de alineación de $^{1}/_{16}$" en los ejes adicionales.

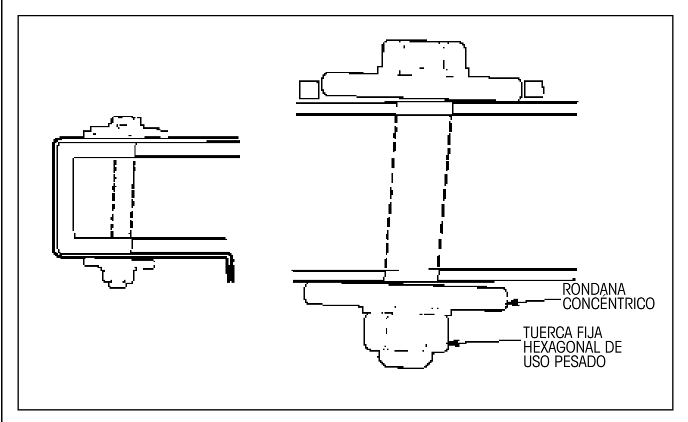


Figura 25. Equipo de conexión de pivote "acuñado"

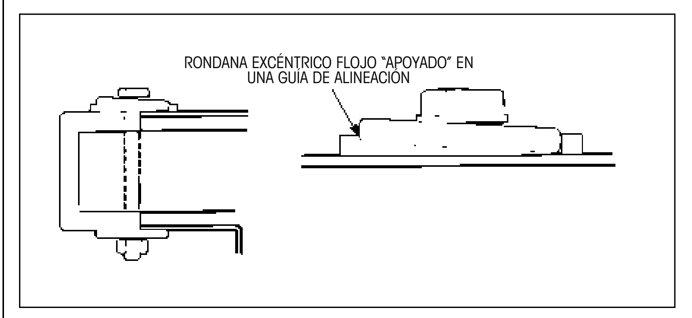


Figura 26. Rondanas excéntricas "levantados"

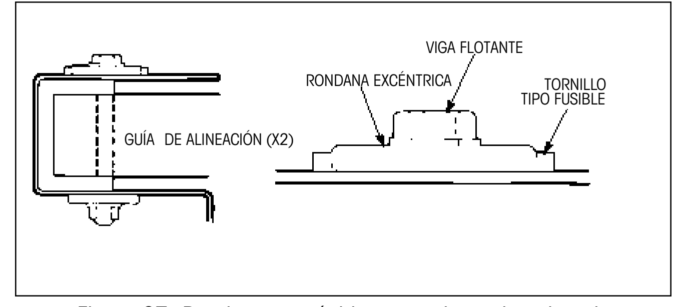


Figura 27. Rondanas excéntrico correctamente colocado

INSTALACIÓN DEL DESLIZABLE HK

POSICIÓN DE LOS COMPONENTES

La posición correcta de los componentes del deslizable, en relación uno con el otro, así como con los componentes del remolque, es importante para la duración de los mismos. Los cuatro factores más importantes en esta relación son los siguientes (Figura 28)

1. ESPACIO DEL RIEL DE LA CARROCERÍA - Se debe mantener el espacio del riel de la carrocería para permitir el movimiento longitudinal del deslizable e incluso limitar la desalineación del deslizable.

2. RIELES PARALELOS DE LA CARROCERÍA - Los dos rieles de la carrocería deben permanecer paralelos, uno respecto al otro, tanto vertical como horizontal.

3. ALINEACIÓN DEL ORIFICIO DEL PERNO - La alineación del orificio coaxial no debe variar más de $\pm$ $^{1}/_{16}$".

4. ALINEACIÓN CON EL REMOLQUE - El eje central longitudinal del remolque debe corresponder con el del deslizable.

Si los componentes no se colocan correctamente se pueden producir los siguientes problemas en el remolque y eliminar así la cobertura de la garantía:

- Dificultades en la Posición
- Tracción Inapropiada
- Inserción Inadecuada / Incorrecta del Perno
- Desgaste Prematuro de las Llantas
- Menor Duración de la vida del Sistema Deslizable / Suspensión

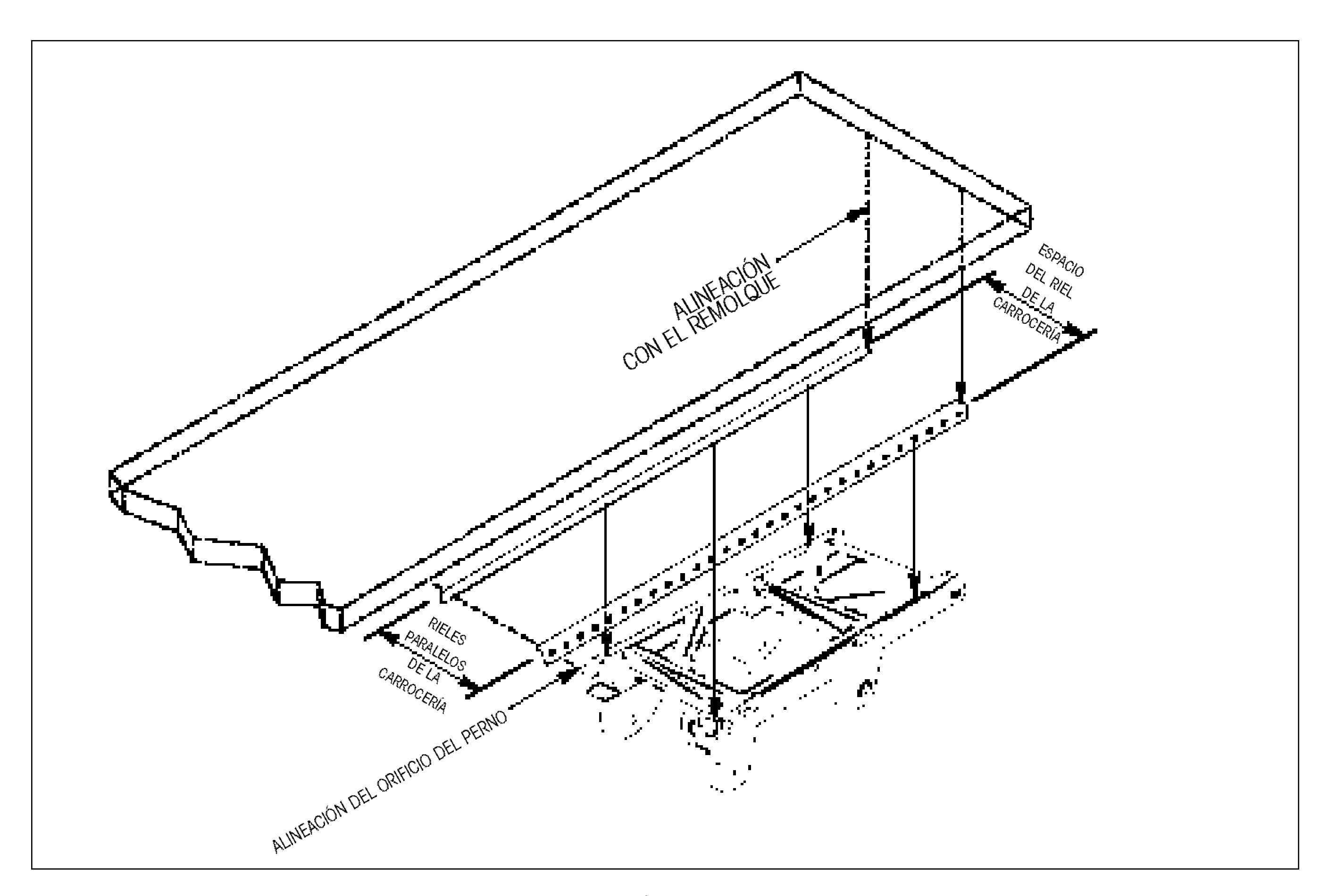


Figura 28. Posición de los componentes

INSTALACIÓN DE LOS RIELES DE LA CARROCERÍA

1. Coloque los dos rieles del deslizable hacia abajo (pestaña larga apuntando hacia abajo) en una superficie plana y nivelada, separados aproximadamente el ancho del cuadro del deslizable (Figura 29). Es importante que la superficie se encuentre nivelada para evitar una posible posición no paralela (tanto horizontal como vertical) de los rieles de la carrocería.

NOTA: El instalador OEM del remolque u otro instalador del deslizable debe proporcionar e instalar un tope positivo hacia adelante y hacia atrás en los extremos de los rieles de la carrocería. (Ver Figura 30 para determinar el método recomendado por Hendrickson).

2. Con el uso de una regla flexible, mida el espacio del orificio del riel de la carrocería (Figura 31, dimensión X1). Ambos rieles y el cuadro del deslizable deben contar con el mismo espacio del orificio.

3. Con el mismo instrumento de medición, mida el ancho del riel de la carrocería en los extremos trasero y delantero. Ajuste los rieles para lograr el mismo espacio (Figura 31) el cual será igual a la dimensión de especificación de espacio libre del riel, ubicado en el dibujo de ensamble del deslizable (proporcionado con el sistema del deslizable). Asegúrese que la especificación de espacio libre del riel corresponda con el espacio del riel en la Figura 30.

4. Mida las dos diagonales del riel de la carrocería (a partir de los centros del orificio) (Figura 31). Si las diagonales no son iguales, ajuste según se requiera. Las medidas "W" y "Z" iguales colocarán correctamente los rieles y garantizarán un espacio paralelo del riel y una alineación del orificio coaxial.

5. Inserte los topes positivos en los orificios de los dos extremos de los rieles de la carrocería y coloque unos puntos de soldadura. (Figura 30)

6. Una vez que los topes positivos se encuentren en su lugar y que se hayan colocado puntos de soldadura, suelde por completo como se describe en la sección de PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA PARA EL DESLIZABLE HK, página 24.

7. Una vez que se enfríe la soldadura de los topes positivos, levante y coloque la estructura soldada del riel sobre la parte superior del canal transversal del remolque. Coloque la estructura soldada en el canal transversal y alinee el extremo del riel con el extremo del remolque y asegúrese que los dos se encuentren centrados lateralmente uno con el otro.

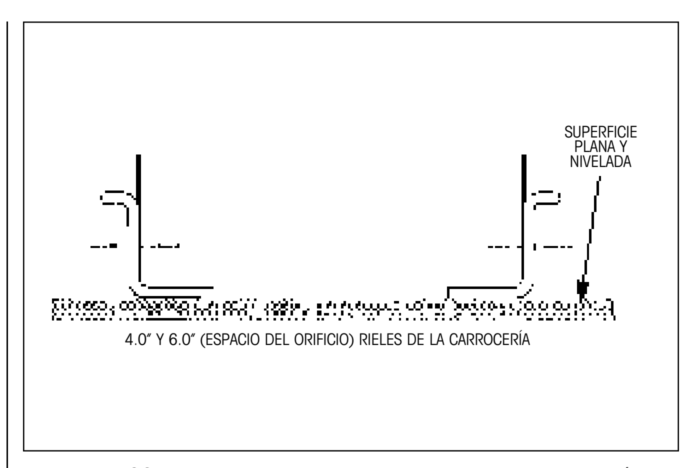


Figura 29. Posiciones del riel de la corredera de la carrocería

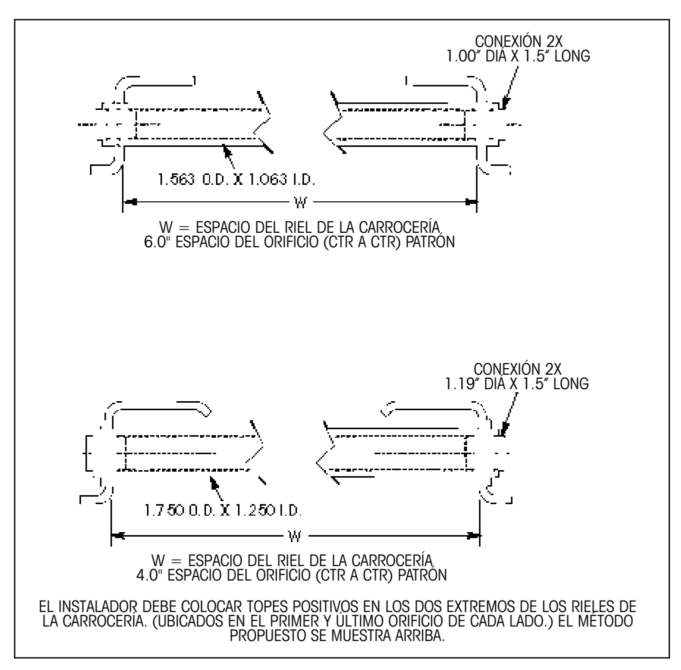


Figura 30. Instalación de los topes positivos

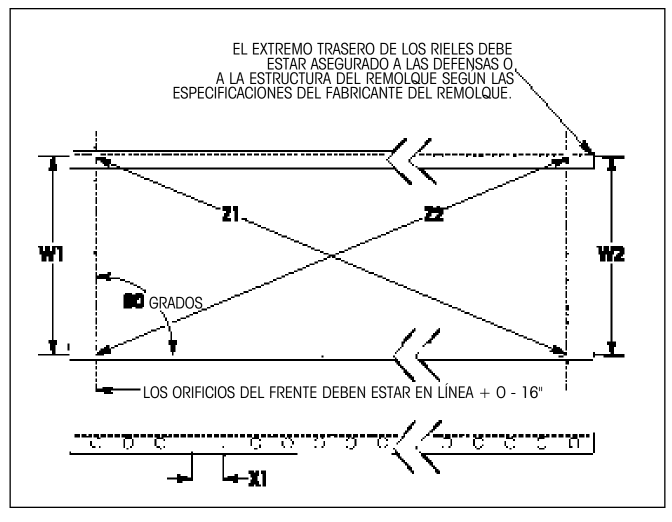


Figura 31. Espacios y diagonales del riel

8. Iniciando desde el extremo trasero de los rieles, inspeccione la medida del ancho aproximadamente cada 48" (Figura 32). El valor para Y1, Y2 e Y3 corresponde al ancho del cuadro del deslizable y varía en caso que las lainas se encuentren presentes o no (Figura 30). Ajuste y solde completamente los rieles del deslizable en el canal transversal del remolque, como se describe en la sección PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA PARA EL DESLIZABLE HK, página 24 (Figura 37) y en los parámetros de soldadura en la página 7.

INSTALACIÓN DEL CUADRO DEL DESLIZABLE

En las instrucciones de esta sección se asume que los rieles se han instalado completamente y ya han sido inspeccionados.

1. Con una llave española o una llave de trinquete y un dado, afloje todos los tornillos (cantidad 8) que sujetan las cuatro abrazaderas del riel (Figura 33).

2. Revise de nuevo el espacio del riel (Figura 30).

3. Inspeccione la condición de los deslizantes del cuadro del deslizable (Figura 36). Para lograr un desempeño óptimo de deslizamiento, es importante que todas las cabezas de los tornillos de los deslizantes se encuentren debajo de la superficie.

⚠ **PRECAUCIÓN:** revise la carrocería del remolque para asegurarse que no haya rebabas, pintura, capa de fondo u otra contaminación que pueda dañar los deslizantes. En caso de que existan rebabas, pintura, fondo u otra contaminación en la carrocería del remolque, retírelas antes de instalar el cuadro del deslizable.

NOTA: los deslizantes de la caja no requieren lubricación. Su composición (polietileno U.H.M.W.) es tal que se puede deslizar en muchas ocasiones antes de que se deban reemplazar.

4. Localice la palanca de operación del cuadro del deslizable. La palanca se localiza en el lado del conductor, frente al cuadro del deslizable. Para liberar los pernos levante la palanca de operación y asegúrela en la posición superior. Inspeccione los cuatro pernos para revisar si se encuentran insertados (los pernos deben nivelarse con o justo encima del riel del cuadro) (Figura 34).

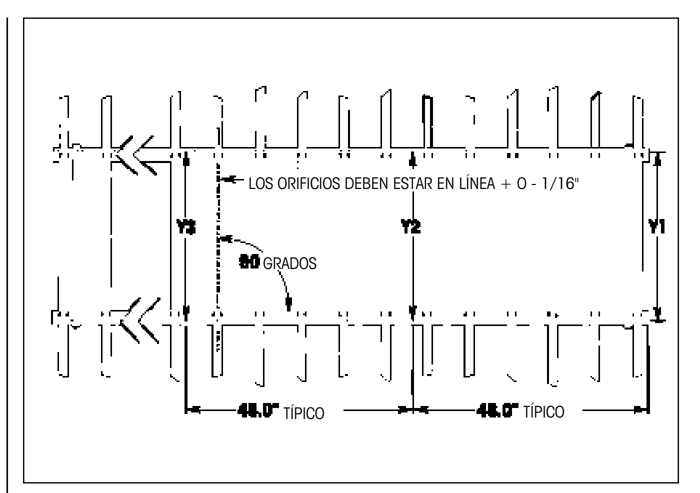


Figura 32. Medidas de espacio

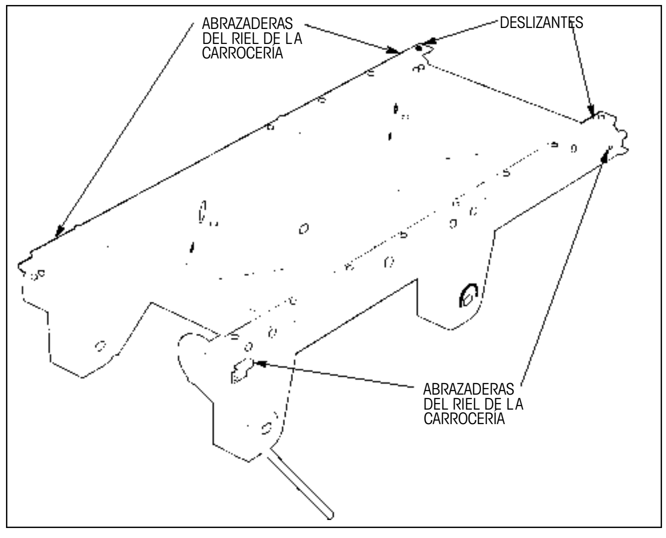


Figura 33. Abrazaderas del riel de la carrocería

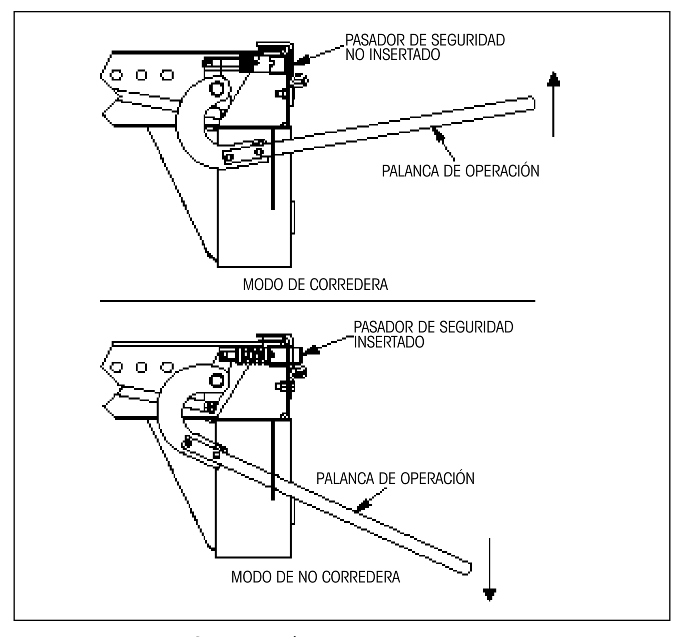


Figura 34. Posición del pasador de seguridad

5. Levante y coloque el remolque en la parte superior del cuadro del deslizable. Baje el remolque en y entre los rieles del deslizable y asegúrese que el extremo del cuadro y la palanca de operación se encuentren ubicados lo más cerca del perno rey del remolque.

6. Coloque las abrazaderas del riel sobre la pestaña del riel (Figuras 35 y 36).

PRECAUCIÓN: si las abrazaderas de los rieles se encuentran mal ubicados puede resultar una falla prematura en la pestaña del riel.

7. Libere la palanca de operación y asegúrela en la posición "abajo" para insertar los pernos. Revise que los pernos se encuentren insertados (los extremos biselados se dirigen hacia los rieles) en las cuatro posiciones (Figura 34).

8. Coloque las abrazaderas del riel en la pestaña del riel (Figura 35) y apriete todos los tornillos de la abrazadera del riel, según los valores recomendados en la sección APÉNDICE.

9. Localice la etiqueta de Instrucciones de Operación de los Sistemas K2 (L712). Retire el apoyo e instale en un área claramente visible, cerca de la palanca de operación del deslizable.

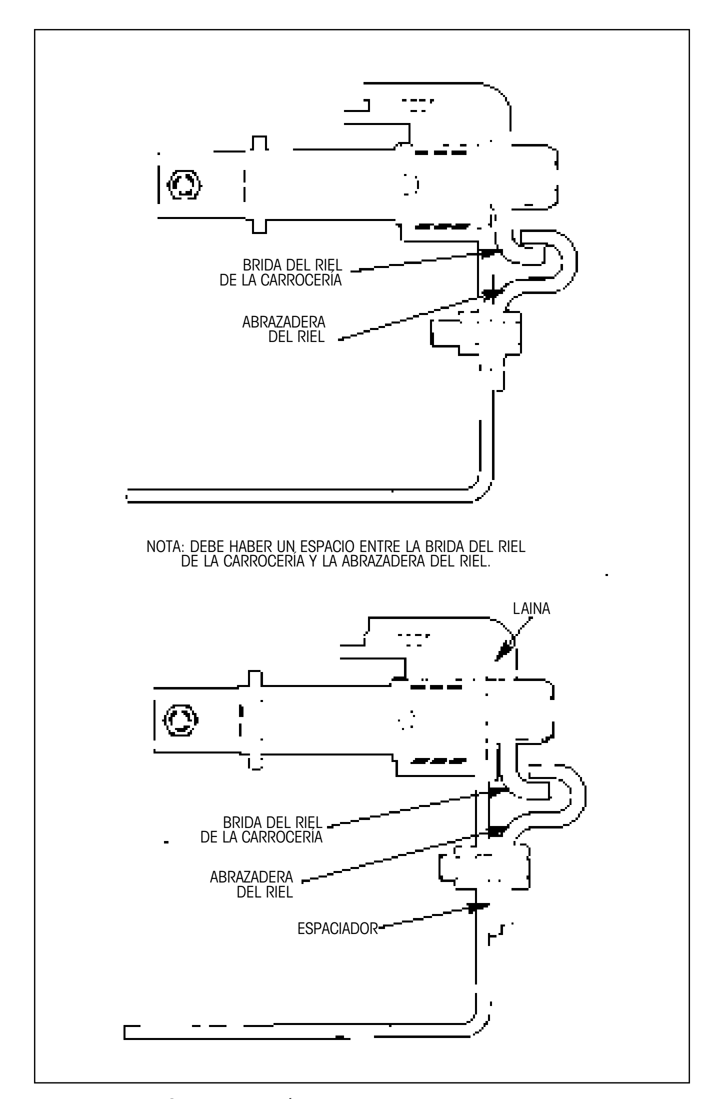


Figura 35. Instalación correcta de la abrazadera del riel

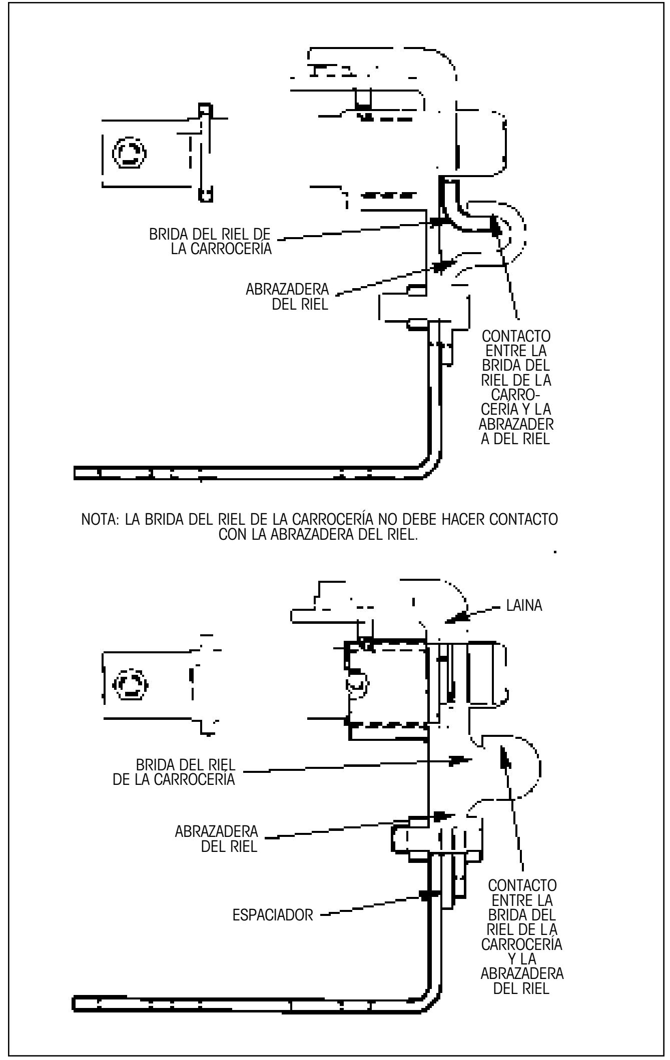


Figura 36. Instalación incorrecta de la abrazadera del riel de la carrocería

PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA PARA EL DESLIZABLE HK

La distancia de los puntos de inicio y de detención no deberá ser menor de 1/4" del borde de contacto del componente de la suspensión, del chasis del remolque o del canal transversal. Los procedimientos ilustrados pueden variar debido al diseño de los remolques (Figuras 37 y 38).

NOTA: es responsabilidad del instalador de la suspensión y del diseñador del vehículo, proporcionar un diseño exacto del chasis del vehículo y un método de seguridad adecuado para el sistema de suspensión.

NOTA: los parámetros de soldadura para estos procedimientos se encuentran en la página 21.

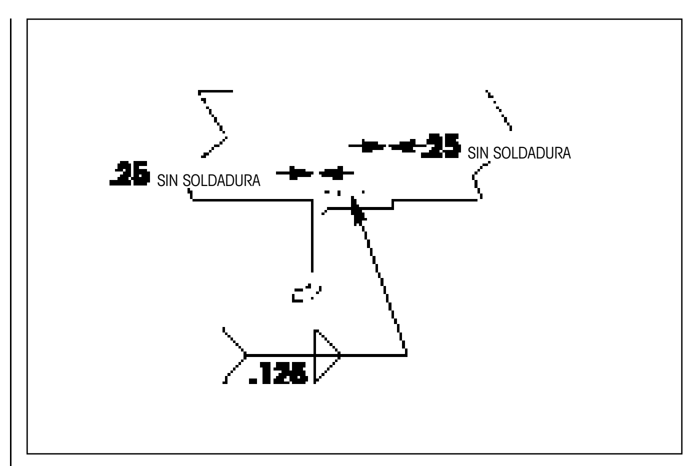


Figura 37. Fijación del riel recomendado para la corredera HK

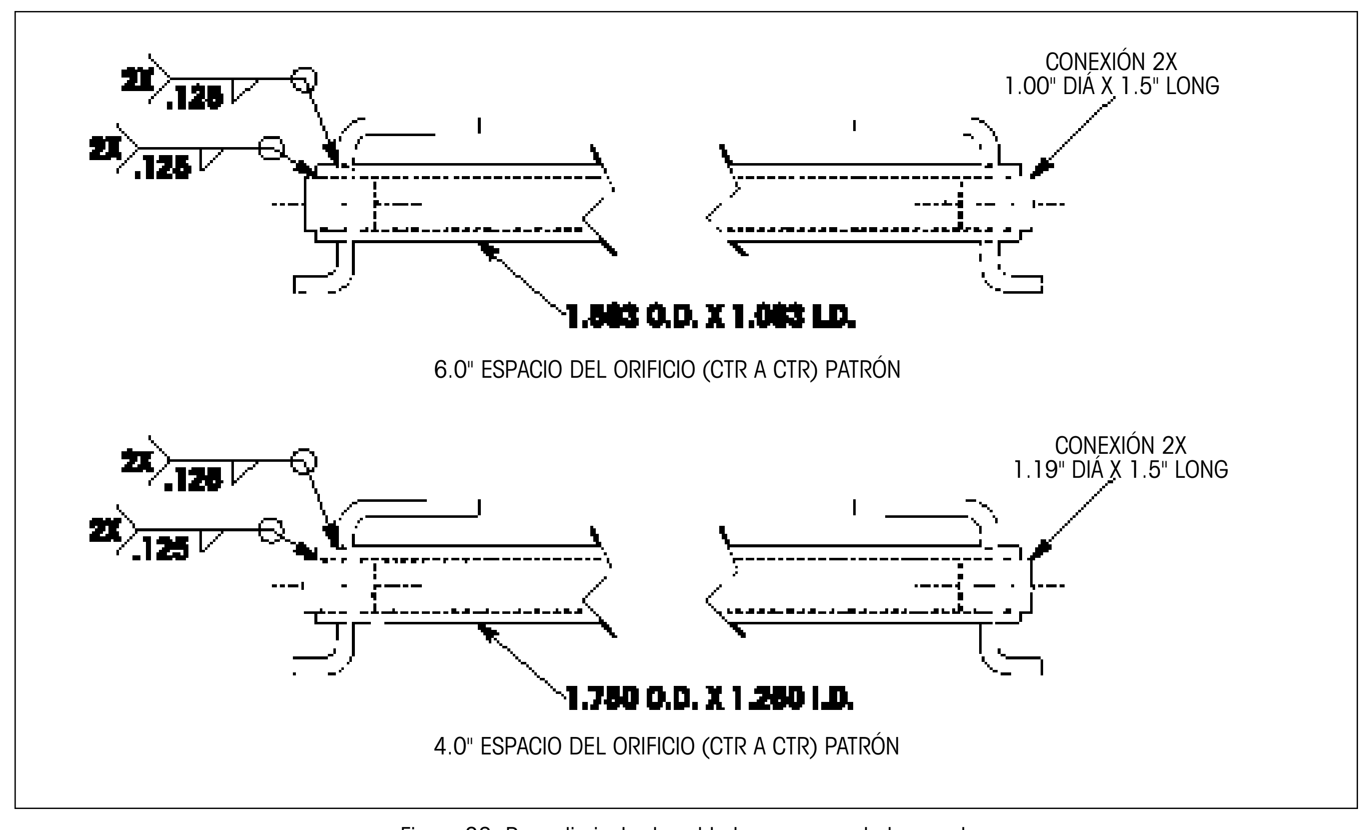


Figura 38. Procedimiento de soldadura recomendado para la corredera HK

INSPECCIÓN FINAL

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

1. Verifique que las siguientes soldaduras se hayan completado de acuerdo con las especificaciones:

    - Perchas al chasis (en caso de aplicarse)
    - Plato / cámara superior al chasis
    - Rieles al canal transversal del remolque (sistema deslizable)
    - Barras de detención delanteras y traseras a los rieles del deslizable (sistema deslizable)

2. Revise que el par de apriete de todos los tornillos de la suspensión sean los especificados por Hendrickson.

3. Articule la suspensión en todo su viaje para asegurarse que se hayan proporcionado los espacios libres adecuados de los componentes. Se debe poner atención especial a los componentes de unión de la válvula de control de altura (Figura 39) y a la longitud del brazo de la válvula de control de altura, según se especifica en el dibujo de ensamble de la suspensión.

4. Verifique que los tornillos fusible se hayan tronado en instalaciones QUIK-ALIGN.

5. Verifique que los cuatro pernos de seguridad se encuentren bien incrustados (sistema deslizable).

6. Realice una prueba de manejo al remolque y después continúe con el procedimiento de inspección final de la instalación.

7. Revise que la suspensión se encuentre en la altura correcta de manejo. Ajuste si es necesario. Para obtener información acerca del procedimiento correcto, consulte la Revisión de la Altura de Manejo del Remolque (L459).

NOTA: la distancia desde la parte inferior del chasis a la parte superior del eje debe ubicarse dentro de 1/8" de lado a lado.

8. Verifique que se haya proporcionado un mínimo de 2" desde la llanta a la estructura del remolque para permitir un movimiento lateral de la llanta y un movimiento de atrás hacia adelante.

9. Verifique que se haya proporcionado un mínimo de 1" en la parte superior de la llanta cuando la suspensión se encuentre completamente cargada o en condiciones de vibración.

    - Espacio libre de la llanta a la altura de manejo = Especificación de Bote + 1"

10. Verifique que la alineación del eje delantero no exceda una variación máxima de 1/8", del perno rey al eje frontal y una variación máxima de 1/16" de eje a eje en cualquier eje adicional.

11. Verifique que se mantenga un espacio libre mínimo de 1" alrededor de la cámara de aire cuando se encuentre en su especificación de diámetro máxima.

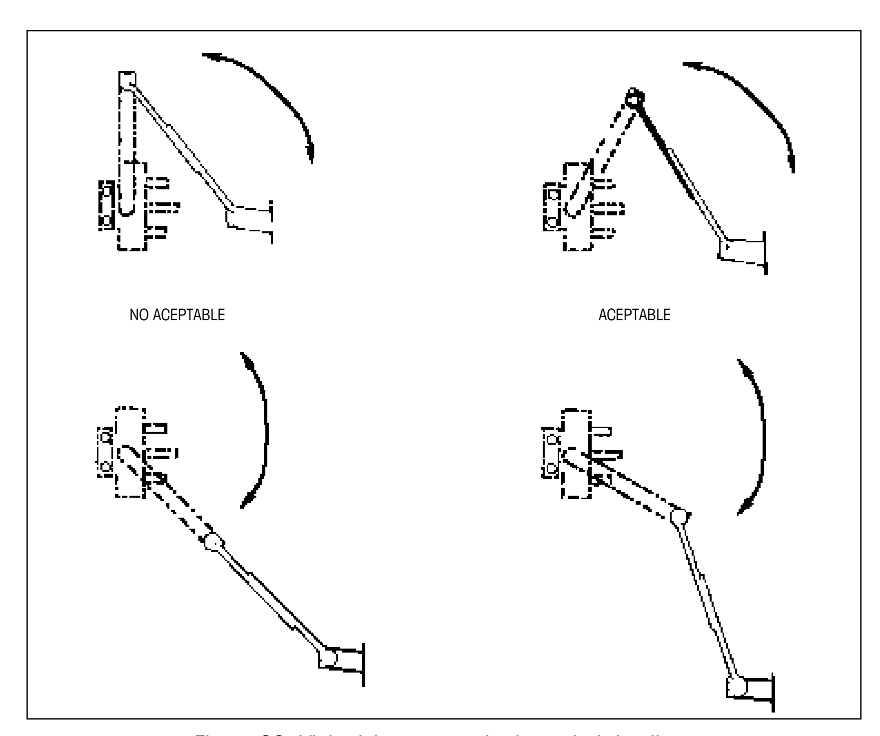


Figura 39. Viaje del componente de control de altura

APÉNDICE

ESPECIFICACIONES DE PAR DE APRIETE

Utilice estas especificaciones de par de apriete cuando instale los componentes de unión descritos a continuación.

DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE	LB-IN	N·m
Conexión de Pivote QUIK-ALIGN	505 a 595	685 a 807
Conexión de Pivote soldada (1 1/8 pulgadas)	750 a 825	1017 a 1119
Tornillos para Amortiguador	210 a 235	285 a 319
Tuercas Superiores de la Cámara de Aire	80 a 100	108 a 136
Tuercas Inferiores de la Cámara de Aire (INTRAAX)	25 a 35	34 a 47
Tuerca de Montaje de la cámara de freno (INTRAAX)	100 a 110	136 a 149
Tuerca de Montaje soporte de la leva "S" (INTRAAX)	35 a 45	47 a 61

DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE	LB-IN	N·m
Tornillo y Tuerca del soporte ABS (INTRAAX)	75 a 100	8 a 11
Cubre Polvo, atornillado-a-araña (INTRAAX)	160 a 180	18 a 20
Cubre Polvo, de abrazadera (INTRAAX)	95 a 170	11 a 19

NOTA: los valores de par de apriete están especificados tomando en cuenta que los componentes de unión han sido proporcionados por Hendrickson. **NO APLIQUE NINGÚN TIPO DE LUBRICANTE ADICIONAL.**

⚠ **PRECAUCIÓN: un exceso en el par de apriete puede dañar los componentes de unión.**

Trailer Suspension Systems
2070 Industrial Place SE
Canton, OH 44707-2600 USA
330.456.7288
Fax 330.456.0105

HENDRICKSON

Hendrickson Mexicana
Blvd. TLC #50 C.P. 66600
Parque Ind. STIVA Aeropuerto
8.156.1300
Fax 8.156.1394

L341 SP 5-01 Impreso en México.